

Desenvolvimento de Bebida Láctea Proteica Sabor Chocolate

Development of Milk Protein Drink Chocolate Flavor

Angélica Henz Dalmagro¹, Elaine Graciele Dias², Poliana Von Muhlen Fuhr³, Priscila Aparecida Avila Braun⁴, Viviane dos Santos Rodrigues⁵, Fabricio Fasolo⁶ e Israel Krindges⁷

1. Tecnóloga em Alimentos. Acadêmica do Curso de Pós-Graduação em Pesquisa, Desenvolvimento e Inovação do Centro Universitário União das Américas – Uniamérica, Foz do Iguaçu, PR. 2. Tecnóloga em Alimentos. Acadêmica do Curso de Pós-Graduação em Pesquisa, Desenvolvimento e Inovação do Centro Universitário UniAmérica. 3. Bacharel em Ciências Biológicas. Acadêmica do Curso de Pós-Graduação em Pesquisa, Desenvolvimento e Inovação do Centro Universitário UniAmérica. 4. Tecnóloga em Alimentos. Acadêmica do Curso de Pós-Graduação em Pesquisa, Desenvolvimento e Inovação do Centro Universitário UniAmérica. 5. Tecnóloga em Agroindústria. Acadêmica do Curso de Pós-Graduação em Pesquisa, Desenvolvimento e Inovação do Centro Universitário UniAmérica. 6. Mestre em Engenharia Mecânica. Docente orientador do Curso de Pós-Graduação em Pesquisa, Desenvolvimento e Inovação do Centro Universitário UniAmérica. 7. Engenheiro Civil. Engenheiro Químico. Mestre em Ciência dos Materiais. Orientador do Curso de Pós-Graduação em Pesquisa, Desenvolvimento e Inovação do Centro Universitário UniAmérica.

<https://orcid.org/0000-0003-0448-9774>

israel.krindges@gmail.com

Palavras-chave

Análise sensorial
Bebida láctea
Soro concentrado

Keywords

Sensory analysis
Dairy beverage
Concentrated serum

Resumo:

Neste experimento foi desenvolvida uma bebida láctea à base de soro concentrado com duas formulações uma de 18% e outra de 52 a 62%, sendo avaliado o efeito das diferentes concentrações de soro na aceitação sensorial das mesmas. As bebidas elaboradas foram avaliadas por vinte sete provadores treinados em um teste de aceitação com uma escala hedônica de cinco. Os resultados obtidos, submetidos à análise de variância e Teste de Médias (Tukey) (ambos com $P < 0,05$), demonstraram que a formulação com 18% de sólidos foi a mais aceita, situando-se próximo do termo hedônico “gostei moderadamente”. Comentários dos provadores indicaram que essa formulação foi a que apresentou a melhor consistência, com sabor intermediário. Tal fato pode ser atribuído ao gel protéico formado, que devido a menor quantidade de sólidos presentes, apresentou textura mais agradável. Com base nas condições empregadas neste experimento e nos resultados obtidos, pode-se concluir que a bebida láctea desenvolvida à base do soro de leite pré concentrado a 18 % de sólidos e a 52 a 62% de sólidos atendem os parâmetros microbiológicos e físico-químicos, preconizados na Normativa n.º 16, de 23 de agosto de 2005. A bebida láctea com alto teor de proteína obteve boa aceitabilidade sensorial ficando entre os termos hedônicos “Gostei Moderadamente” e “Gostei Muito” durante todo o período avaliado. A tecnologia de fabricação empregada na elaboração da bebida láctea requer equipamentos muito específicos sendo necessário muito investimento para sua aquisição. Deste modo, hoje a empresa onde o experimento foi realizado não dispõe de equipamentos para a concentração do soro obtido no processo de elaboração dos queijos. Sendo, neste caso a bebida láctea uma ótima opção de produto a ingressar no portfólio da empresa, pois agregará valor nutritivo a um subproduto, será uma opção de produto destinado ao público-alvo que visa a saudabilidade, e evidentemente, torna-se uma alternativa viável para o aproveitamento ecológico racional e sustentável do soro.

Abstract:

In this experiment, a dairy drink based on concentrated whey was developed with two formulations, one with 18% and the other with 52 to 62%, and the effect of different

Artigo recebido em: 04.04.2022.

Aprovado para publicação em: 04.05.2022.

whey concentrations on their sensory acceptance was evaluated. The elaborated drinks were evaluated by twenty-seven trained tasters in an acceptance test with a hedonic scale of five. The results obtained, submitted to analysis of variance and Test of Means (Tukey) (both with $P < 0.05$), showed that the formulation with 18% solids was the most accepted, being close to the hedonic term "I liked it moderately". Comments from the tasters indicated that this formulation presented the best consistency, with an intermediate flavor. This fact can be attributed to the protein gel formed, which, due to the smaller amount of solids present, presented a more pleasant texture. Based on the conditions used in this experiment and on the results obtained, it can be concluded that the milk drink developed based on pre-concentrated whey at 18% solids and 52 to 62% solids meets the microbiological and physical-chemical parameters. 16, of August 23, 2005. The high-protein dairy drink obtained good sensory acceptability, being between the hedonic terms "I liked it Moderately" and "I liked it a lot" during the entire period evaluated. The manufacturing technology used in the elaboration of the dairy beverage requires very specific equipment, requiring a lot of investment for its acquisition. Thus, today the company where the experiment was carried out does not have equipment for concentrating the whey obtained in the cheese making process. In this case, the dairy beverage is a great product option to join the company's portfolio, as it will add nutritional value to a by-product, it will be a product option intended for the target audience that aims at healthiness, and evidently, it becomes a viable alternative. for the rational and sustainable ecological use of whey.

1. INTRODUÇÃO

O leite é a matéria-prima de origem animal básica na alimentação humana, constituída por uma série de componentes, como: água, lipídios, carboidratos, proteínas e nutrientes. Ele é utilizado na produção de muitos alimentos como: bebida láctea, leite fermentado, coalhada, queijos, leite em pó, manteiga, creme de leite, requeijão, iogurte, doce de leite, leite pasteurizado, ricota, etc. (CRUZ et al., 2015).

O leite é considerado um dos alimentos mais completos estando presente diariamente na dieta dos seres humanos, apresentando assim grande influência em função da sua qualidade nutricional, a qualidade de vida está relacionada com os bons hábitos alimentares, conseqüentemente a procura por alimentos saudáveis é cada vez maior, sendo assim um ponto forte para os derivados lácteos (RODRIGUES, 2016).

A fabricação de queijos, obtém-se um subproduto chamado de soro de leite que se deve pela coagulação da caseína, obtido por adição de ácido ou de enzima. Este subproduto possui um alto valor nutricional, com a presença de proteínas com elevado teor de aminoácidos essenciais. No soro contém aproximadamente 20% das proteínas solúveis do leite, quase todo açúcar chamado de lactose e possui cerca de 50% de todos os nutrientes consumidos normalmente no produto (SANTOS, 2008).

A fabricação de bebida láctea fermentada é uma forma de aproveitamento do soro obtido na fabricação de queijos, tornando o uso deste subproduto uma importante forma de agregação de valor na cadeia de produção de derivados lácteos. A utilização de soro de queijo na elaboração de bebidas lácteas constitui uma forma racional de aproveitamento além de apresentar excelente valor nutritivo e fornecer alta qualidade proteica com um baixo teor de gordura (ALMEIDA, BONASSI e ROÇA, 2001).

A principal proteína do soro é a beta-lactoglobulina, representando aproximadamente metade das proteínas totais do soro do leite. As propriedades do soro são um reflexo das características desta proteína (ANTUNES, 2003). Apresenta peso molecular de 18,4 a 36,8 kDa, o que lhe confere resistência à ação de ácidos e enzimas proteolíticas presentes no estômago, sendo absorvida no intestino delgado (HARAGUCHI, ABREU e PAULA, 2006). A proteína do soro que se apresenta com o segundo maior teor no leite é a alfa-lactoalbumina com cerca de 2% das proteínas totais do leite e 13% das proteínas do soro. Apresenta alto teor de triptofano, aminoácido essencial na regulação do sono e precursora da serotonina (ANTUNES, 2003). Caracteriza-se por ser de fácil e rápida digestão (HARAGUCHI, ABREU e PAULA, 2006).

No Brasil, a produção de bebidas lácteas é uma das principais opções de aproveitamento do soro do leite e as mais comercializadas são as bebidas fermentadas, com características sensoriais semelhantes ao iogurte, e bebidas lácteas não-fermentadas (CAPITANI, 2005).

O Regulamento Técnico de Identidade e Qualidade de Bebida Láctea define bebida láctea como o produto lácteo resultante da mistura do leite (in natura, pasteurizado, esterilizado, UHT, reconstituído, concentrado, em pó integral, semidesnatado ou parcialmente desnatado) e soro de leite (líquido, concentrado e em pó) adicionado ou não de produtos ou substâncias alimentícias, gordura vegetal, leites fermentados, fermentos lácteos selecionados e outros produtos lácteos, em que a base láctea representa pelo menos 51% do total de ingredientes do produto. O referido instrumento normativo definiu também que a bebida láctea pode apresentar variações quanto ao tratamento térmico, fermentação e adição de produtos (BRASIL, 2005).

O projeto integrador tem como objetivo o aproveitamento do soro de leite disponível na planta industrial e a adição de um novo produto no portfólio da empresa. A bebida proteica será voltada principalmente para o público que busca alternativas para alimentação saudável. O experimento foi conduzido por meio de um método estruturado que dimensionou o escopo de produção e desenvolvimento deste produto para o público-alvo desejado.

2. REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

São constantes os esforços para o reaproveitamento de resíduos agroindustriais não apenas no Brasil, como no mundo. Neste contexto, o soro de leite tem sido muito estudado, tanto pela abundância, como o alto índice nutricional, além da elevada capacidade que este subproduto pode oferecer (MARQUES, 2012).

A produção do soro de leite vem aumentando acentuadamente nas últimas décadas, com a produção de queijo, a utilização de soro pela indústria alimentícia vem sendo estudada para que essa matéria prima pode ser utilizada no desenvolvimento de novos produtos, e assim utilizando o soro de leite como uma alternativa racional de aproveitamento de um resíduo, seja como um simples substituto parcial ou como ingrediente de funcionalidade nutricional para alimentação dos seres humanos (MARQUES, 2012).

As proteínas do soro do leite, também são conhecidas como *whey protein*, extraídas durante o processo de fabricação do queijo. Possui alto valor nutricional, contendo alto teor de aminoácidos essenciais, destacando os de cadeia ramificada, apresentam alto teor de cálcio e de peptídeos bioativos do soro. Pesquisas recentes demonstram sua grande aplicação no esporte, com possíveis efeitos sobre a síntese protéica muscular esquelética, auxiliando na redução da gordura corporal, assim como na modulação da adiposidade, e melhorando o desempenho físico, apontando benefícios para a saúde humana (HARAGUCHI, 2006).

No Brasil para o aproveitar o subproduto soro de leite, são produzidas bebidas lácteas, as mais comercializadas são as bebidas fermentadas, com características sensoriais semelhantes a iogurtes, está sendo notado um considerável aumento no consumo de bebidas lácteas, o que auxilia na utilização do soro de leite e que apresenta um excelente valor nutritivo (SANTOS, 2008).

Os consumidores, preocupados com a saúde e a alimentação saudável, procuram produtos que possam atender às suas expectativas de nutrição e sensorialmente de maneira rápida, pois não têm tempo de produzir sua própria refeição. Neste contexto, a indústria alimentícia tem produzido alimentos de consumo rápido, como bebidas (e dentro da indústria de laticínios, a bebida láctea) com características funcionais e nutricionais diferenciadas (CHEN e O'MAHONY, 2016).

Comparando os dados de compras das embalagens de bebidas lácteas de 200ml entre o ano de 2020 até o primeiro semestre de 2021, nos mostrou que o produto teve um aumento considerado de mais de 50%, com isso deixa claro que inserindo mais um produto no portfólio no mesmo segmento tem grandes chances de aumento nas vendas e uma maior visualização da marca para produtos proteicos.

2.1. PESQUISA DE MERCADO

A população está à procura de alimentos saudáveis e que possam suprir suas expectativas de nutrição e sensorialmente de maneira mais rápida, para facilitar o dia a dia, diante disto a indústria alimentícia está produzindo alimentos de rápido consumo, e um desses alimentos, se destaca a bebida láctea com características funcionais e nutricionais diferenciadas. (PEREIRA 2019)

As bebidas nutritivas vêm crescendo continuamente, por volta de cerca de 5% de aumento mundial de vendas anual, essas bebidas nutritivas e funcionais se destacam ao público que pratica algum tipo de esporte ou para públicos com limitações na dieta, como diabéticos. (PEREIRA 2019)

Em uma pesquisa realizada pelo instituto de pesquisas Euromonitor afirmou que o lançamento de bebidas RTD (ready-to-drink, prontas-para-beber) com uma grande quantidade de proteína aumentou 24% de 2010 para 2015, sendo a proteína do soro de leite a principal fonte de proteína utilizada nestas bebidas (PEREIRA, 2019).

3. METODOLOGIA

Para a elaboração das bebidas lácteas foi utilizado leite pasteurizado (72°C/15s) com teor de gordura padronizado em 3% e soro de queijo desengordurado proveniente da coagulação enzimática da caseína do leite na produção do queijo mussarela, obtido no laticínio do município de Marechal Cândido Rondon – PR. O soro do queijo obtido foi filtrado e pasteurizado para inativação das enzimas do coalho existentes no soro.

No preparo das bebidas lácteas também foi utilizado cacau em pó, açúcar, mix vitamínico, estabilizantes, citrato de sódio, goma gelana, carragena e aromatizante. Foram realizados testes preliminares em banca da com diferentes concentrações dos ingredientes.

Após a determinação e escolha das formulações as bebidas lácteas foram preparadas conforme tabela 01 e 02. O experimento foi dividido em 2 etapas, sendo a primeira etapa caracterizada para a definição da melhor formulação, com base nas análises físico-químicas e sensoriais das formulações previamente desenvolvidas. Na segunda etapa, as formulações foram encaminhadas para análise sensorial, em laboratório, composto por um painel de provadores treinados. As amostras do soro concentrado foram cedidas por uma empresa também situada na cidade de Marechal Cândido Rondon, a qual possui como atividade principal a comercialização de produtos advindos da concentração do soro de leite. As concentrações dos soros recebidos foram de 18% sólidos totais, sendo o mesmo pré concentrado, a segunda amostra refere-se ao soro de leite concentrado de 52 a 62% de sólidos totais.

Foram realizadas duas formulações com a utilização dos soros de leite pré concentrado, denominado como T1 (teste 01) e soro de leite concentrado, denominado como T2 (teste 02).

A composição da bebida láctea pode variar de acordo com a composição do soro e a tecnologia de fabricação empregada. Essa variação pode ser comprovada ao se comparar os resultados do presente trabalho com os encontrados por Oliveira (2006), o qual elaborou uma bebida láctea fermentada com soro de leite proveni-

ente da fabricação de queijo Minas Frescal e enriquecida com ferro. O referido autor obteve valores de 14,94% (m/m) de extrato seco total, 1,65% (m/m) de proteínas, 1,6% (m/m) de gordura, onde somente o resultado de gordura corrobora o do presente trabalho.

Tabela 01: Primeira formulação em bancada, com a utilização do soro pré concentrado a 18% de sólidos.

| Ingrediente | Quantidade |
|-------------------------------|-------------------|
| Leite | 220 mL |
| Água | 10 mL |
| Soro de leite pré concentrado | 48,64 mL |
| Cacau | 0,8 g |
| Açúcar | 0,6 g |
| Aroma de chocolate | 0,02 g |
| Citrato | 0,04 g |

Tabela 02: Segunda formulação em bancada, com a utilização do soro de leite concentrado de 52 a 62 % sólidos.

| Ingrediente | Quantidade |
|---------------------------|-------------------|
| Leite | 220 mL |
| Água | 10 mL |
| Soro de leite concentrado | 46,14 mL |
| Cacau | 0,8 g |
| Açúcar | 0,6 g |
| Aroma de chocolate | 0,02 g |
| Citrato | 0,04 g |

As análises físico-químicas, obtidas para o soro de leite concentrado T1, encontram-se na tabela 3:

Tabela 03: Análise Físico Química Formulação 1

| Análises | Resultados |
|-----------------|-------------------|
| Sólidos totais | 18% |
| pH | 6,31 |
| Acidez | 26 |
| Proteína | 2,10 |
| Viscosidade | 55 cP |

As análises físico-químicas, obtidas para o soro de leite concentrado T2. Podem ser visualizadas conforme tabela abaixo.

Tabela 4 – Análises físico química formulação 2

| Análises | Resultados |
|-----------------|-------------------|
| Sólidos totais | 58% |
| pH | 6,80 |
| acidez | 107 |
| proteína | 7,0 |
| viscosidade | 874 cP |

3.1. EQUIPAMENTOS

A partir da formulação definida os testes de bancada foram realizados em um equipamento chamado Thermomix®. O equipamento é capaz de simular as condições de temperaturas do processo industrial, assim como promove a homogeneização do produto durante a elaboração. Após adicionados todos os ingredientes no equipamento, é selecionado o tempo e a velocidade. A formulação deve chegar até a temperatura de 110°C para a termização do cacau.

As amostras foram aquecidas e homogeneizadas por 10 minutos em velocidade 3,5 (média) em temperatura constante de 90°C.

Após a finalização do tempo, o equipamento foi desligado, esperando-se um tempo de 15 minutos para resfriamento. As bebidas elaboradas foram acondicionadas em garrafas plásticas (1,0L), sanitizadas e identificadas, com tampas lacradas e armazenadas a 5°C até o momento da realização das análises.

Para garantir a segurança alimentar dos provadores na análise sensorial, em todas as bebidas elaboradas foram realizadas as análises microbiológicas. Todas as análises apresentaram-se dentro dos padrões preconizados pela legislação.

4. ANÁLISE SENSORIAL

Para a avaliação sensorial das formulações, foi realizado um teste de aceitação com uma escala hedônica de cinco pontos (variando de “desgostei muito”, escore 1, a “gostei muito”, escore 5), com 27 provadores treinados de ambos os sexos, com idade variando entre 23 e 55 anos.

As amostras foram servidas individualmente em copos plásticos descartáveis brancos (capacidade de 50mL) cheios, codificadas e aleatorizadas, em cabines individuais sob luz branca. Entre cada amostra foi oferecido um copo de água mineral à temperatura ambiente para limpar a boca, evitando influência de uma amostra para outra. Aos provadores foi dada a opção de acrescentar comentários livres nas fichas de avaliação de cada formulação. O teste foi aplicado para cada repetição com os mesmos provadores, sendo utilizada uma codificação diferente.

5. RESULTADOS E DISCUSSÃO.

A partir dos resultados obtidos na avaliação sensorial foi realizada a ANOVA, verificando-se que houve diferença significativa ($P < 0,05$) entre as formulações testadas. Realizou-se então o teste de Tukey (tabela 6 e 7), no qual verificou-se que as formulações apresentaram variações entre si, sendo a formulação com soro concentrado contendo 18% sólidos, a mais aceita sensorialmente. Dentre os atributos avaliados, houve diferença estatística significativa à nível de 5% entre as amostras em relação à sabor, consistência, aparência e aceitação global, pois o F calculado foi maior que o F crítico.

Os resultados obtidos na análise sensorial são reforçados pelas análises físico-químicas realizadas, cujos resultados são apresentados na Tabela 4. Os valores de pH variaram pouco para as formulações testadas, enquanto que a acidez aumentou para a amostra T2. Tal fato era esperado, pois o teor de sólidos totais é maior o que conseqüentemente eleva sua acidez. Outro ponto importante relacionado à uniformidade das amostras deve-se ao teor de proteína, pois à medida que o soro é concentrado a proporção de sólidos aumenta, assim como as proteínas do soro beta-lactoglobulina (BLG), alfa-lactoalbumina (ALA). Tal fato reforça a avaliação

sensorial obtida para amostra T2 pois a viscosidade e arenosidade, pontuadas pelos provadores foram comprovadas pelas análises físico-químicas, pois os resultados para a amostra T2, foi aproximadamente 16 vezes maior que a amostra T1.

Tabela 05: Tabela dos atributos sensoriais.

| Ensaio | Atributo | F calculado | F crítico |
|--------------------|------------------|-------------|-----------|
| Teste de aceitação | Cor | 1,85 | 4,22 |
| | Odor | 3,25 | 4,22 |
| | Sabor | 32,5 | 4,22 |
| Escala Hedônica | Consistência | 9,10 | 4,22 |
| | Aparência | 10,94 | 4,22 |
| | Aceitação Global | 17,87 | 4,22 |

A primeira formulação apresentou uma consistência agradável, coloração característica e sabor levemente ácido.

A segunda formulação apresentou maior viscosidade, em virtude do maior percentual de sólidos presentes no soro de leite concentrado, com relação ao sabor, apresenta residual de proteína e sabor ácido.

Teste de Tukey

Tabela 06: Tabela comparativa dos atributos sensoriais.

| Amostras | Cor | IA COR | Odor | IA odor | Sabor | IA sabor |
|--|------|-----------|------|------------|-------|-------------|
| A Teste 01 soro com 18% de sólidos | 3,4a | 69% | 3,5a | 70% | 3,3a | 67% |
| B Teste 02 soro com 52 a 62% de sólidos | 3,6a | 71% | 3,4a | 67% | 2,8b | 56% |

Tabela 07: Tabela comparativa dos atributos sensoriais.

| Amostras | Consistência | IA Consistência | Aparência | IA Aparência | Aceitação Global | IA Aceitação Global |
|--|--------------|--------------------|-----------|-----------------|---------------------|---------------------------|
| A Teste 01 soro com 18% de sólidos | 3,3a | 66% | 3,4a | 67% | 3,3a | 66% |
| B Teste 02 soro com 52 a 62% de sólidos | 3,0b | 21% | 3,1b | 61% | 2,9b | 58% |

6. CONCLUSÕES

Com base nas condições empregadas neste experimento e nos resultados obtidos, pode-se concluir que a bebida láctea desenvolvida à base do soro de leite pré concentrado a 18 % de sólidos e a 52- 62% de sólidos atendem os parâmetros microbiológicos e físico-químicos.

A bebida láctea obteve boa aceitabilidade sensorial ficando entre os termos hedônicos “Gostei Moderadamente” e “Gostei Muito” durante todo o período avaliado para ambas as formulações.

Através do teste de Tukey pode se observar que a cor e odor obtiveram resultados semelhantes para as duas amostras, já para os atributos de sabor, consistência, aparência e aceitação global, as amostras obtiveram resultados diferentes, onde a amostra A apresentou melhor aceitabilidade sensorial, nesses quesitos, sendo assim melhor avaliada pelos provadores.

Concluindo-se desta forma que a amostra A, seria uma ótima opção de produto a ingressar no portfólio da empresa, pois agregará valor nutritivo a um subproduto, será uma opção de produto destinado ao público-alvo que visa a saudabilidade, e evidentemente, torna-se uma alternativa viável para o aproveitamento ecológico racional e sustentável do soro.

REFERÊNCIAS

- ALMEIDA, K. E.; BONASSI, I. A.; ROÇA, R. O. Características físicas e químicas de bebidas lácteas fermentadas e preparadas com soro de Queijo Minas Frescal. **Ciência e Tecnologia de Alimentos**, v 21, n 2, p. 187-192, 2001.
- ANTUNES, A. J. **Funcionalidade de proteínas do soro de leite bovino**. Barueri: Manole, 2003.
- BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. **Instrução Normativa nº16**, de 23 de agosto de 2005. Regulamento Técnico de Identidade e Qualidade de Bebida Láctea. Disponível em: Acesso em: 06/04/2021.
- CAPITANI, C. D; PACHECO, M. T. B.; GUMERATO, H. F.; VITALI, A.; SCHMIDT, F. L. Recuperação de proteínas do soro de leite por meio de coacervação com polissacarídeo. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, v.40, n.11, p.1123-1128, nov. 2005.
- CHEN, B.; O'MAHONY, J.A. Impact of glucose polymer chain length on heat and physical stability of milk protein-carbohydrate nutritional beverages. **Food Chemistry**, 211, p. 474- 482, 2016.
- CRUZ, A.G.; ZACARCHENCO, P.B.; OLIVEIRA, C.A.F.; CORASSIN, C.H. **Química, Bioquímica**, Análise Sensorial e Nutrição no Processamento de Leite e Derivados. Coleção Lácteos. Rio de Janeiro: Elsevier, 2015.
- HARAGUCHI, F. et al. **Proteínas do soro do leite**: composição, propriedades nutricionais, aplicações no esporte e benefícios para a saúde humana. Disponível em: <https://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1415-52732006000400007>. Acessado em: 05/04/2021.
- MANFIO, N. M.; LACERDA, D. P. Definição do escopo em projetos de desenvolvimento de produtos alimentícios: uma proposta de método. **Gestão e Produção**, v. 23, n. 1, p. 18-36, 2016.
- MARQUES, L. **Desenvolvimento de bebida láctea fermentada à base de soro lácteo e café solúvel com atividade probiótica**. Disponível em: <http://www.sbicafe.ufv.br/bitstream/handle/123456789/6768/Dissertacao_Aline%20Prudente%20Marques.pdf?sequence=1&isAllowed=y>. Acessado em: 27. MAR.2021
- OLIVEIRA, V. M. Formulação de bebida láctea fermentada com diferentes concentrações de soro de queijo, enriquecida com ferro: caracterização físico-química, análises bacteriológicas e sensoriais. 2006. 78 p. Dissertação (Mestrado em Medicina Veterinária) – Universidade Federal Fluminense, Rio de Janeiro, 2006.
- PEREIRA, N, G. **Desenvolvimento e avaliação de bebida láctea não fermentada adicionada de concentrado proteico de soro de leite (wpc) e sucralose**. Disponível em: <https://www.repository.ufrpe.br/bitstream/123456789/1394/1/tcc_giovannanath%20C3%A1liaoliveirapereira.pdf> Acessado em: 12. Mar. 2022
- SANTOS, C. et al. A influência da concentração de soro na aceitação sensorial de bebida láctea fermentada com polpa de manga. Disponível em: <<http://200.145.71.150/seer/index.php/alimentos/article/view/199/204>>. Acessado em: 05/04/2022.
- SGARBIERI, V. C. Propriedades fisiológicas-funcionais das proteínas do soro de leite. *Revista de Nutrição*, v 17, n 4, p. 397-409, 2004.
- RODRIGUES, C. Composição proteica de diferentes produtos lácteos industrializados. Disponível em: <https://repositorio.ifgoiano.edu.br/bitstream/prefix/983/1/TC_ALIMENTOS_CLENIA%20RODRIGUES.pdf>. Acessado em: 27/03/2021.